DOI:10.16016/j.1000-5404.2003.09.040

这对引物，按经验公式Tm值分别为58及54，但按碱基相邻精确计算法它们的Tm值分别为66及68，分别相差8 ℃及14 ℃。在这样的情况下，如果按照经验公式推导的Tm值设置PCR循环的退火温度，十之八九是要失败的，这也许正是我们过去多次失败的原因。此外，我们在PCR扩增体系中加入了5%的甘油和5%的二甲亚砜(DMSO)也是实验成功的关键所在。据报道，反应中加入5%～20%的甘油有助于PCR反应的复性过程，尤其对GC含量高和二级结构多的靶序列以及扩增长片段更适用。而DMSO有变性DNA的作用，可促进横板的充分变性。应注意的是，DMSO和甘油并非对所有PCR均有益，因此，是否加这些试剂应根据具体情况而定，也需要操作者的探索。

关键词：高GC含量；绿脓杆菌模板；POCR扩增；外毒素A；长片段基因
中图法分类号：R394-33 文献标识码：B

参考文献：

[1] Shortrige V D, Pato M L, Vasil A I, *et al*. Physical mapping of virulence-associated genes in *Pseudomonas aeruginosa* by transverse alternating-field electrophoresis[J]. Infect Immun, 1991, 59(10): 3596－2603.
[2] 胡福泉. 现代基因操作技术[M]. 北京：人民军医出版社，2000. 129－131.

（编辑 郭建秀）

经验交流

文章编号：1000-5404(2003)09-0834-01

锌干预对大鼠DNA、RNA合成的影响

Effects of Zn nutritional intervention on the synthesis of DNA and RNA in rats

刘海燕，孙梯业 （第三军医大学研究生管理大队，重庆 400038）

研究发现锌不仅参与上百种酶的合成与激活，并且直接参与生长发育，免疫遗传等功能[1,2]。它能影响细胞分裂、生长和再生，现已证明，缺锌可造成DNA、RNA聚合酶的活性降低，引起生长发育迟缓乃至停滞。有报道[3]表明，缺锌可使大鼠脑部DNA、RNA合成减少，游离谷氨酸浓度降低，而α-氨基丁酸增多。此外，锌也在一些激素的产生、分泌和生理效应的发挥中起一定的作用。本研究采用大鼠为实验对象，观察锌缺乏和补锌对大鼠生长发育的影响，为指导使用锌强化食品达到合理营养作用提供实验资料。

1 材料与方法

1.1 饲料准备

饲料按照AOAC标准料饲制备。设对照组、低锌组、中剂量锌组及高锌组、分别补充锌2 ppm，30 ppm及300 ppm。

1.2 动物饲养与分组

由第三军医大学动物实验中心提供56只初断乳Wistar雄性大鼠，体质量(61.9±2.7)g，随机分成4组，每组16只：低锌组、中剂量锌组、高锌组、对照组，大鼠单个置于全塑代谢笼中饲养，每日加饲食1次，自由饮水。动物饲养环境室温(23±1) ℃，室内相对湿度(45±5)%，饲养4周。

1.3 测定指标

除对照组外，其余3组大鼠首先进食低锌饲料，造成锌缺乏状态。在此基础上，低锌组继续给以低锌饲料，中锌及高锌组分别补充不同剂量锌饲料。对照组饲以正常饲料。每周测体质量、记录摄食量，清洗笼具底盘，观察各组大鼠的生活情况，大鼠各主要器官的DNA与蛋白质量，微量元素含量，肠粘膜透重性的改变，肠粘膜上皮细胞增殖情况等。

作者简介：刘海燕(1968－)，女，河南省郑州市人，硕士研究生，营养师，主要从事基础营养和临床营养方面的研究。联系电话：(023)68752291
收稿日期：2002-03-18；修回日期：2002-07-28

2 结果

实验发现大鼠缺锌引起的最突出的症状是食欲下降和摄食量下降及由此导致的生长迟缓。这种现象在进食低锌饲料后第5天即出现，尽管提高对照组的食物含锌量，未能显著改善大鼠的体质量，但补锌大鼠的体质量和食物转化率优于缺锌大鼠，大鼠的精神状态与体质量变化相似，缺锌大鼠神经代谢的改变，主要与缺锌造成大脑结构异常[4]及尿氮排出比例增加有关。

大鼠各主要脏器的营养状况中，受锌影响最大的是DNA含量，尤其是那些对锌敏感的器官(如空肠、肾、睾丸和脾等)。缺锌大鼠中所测得的显著低于各补锌组。

锌营养状况对大鼠小肠粘膜通透性的较大影响，进食低锌饲料7 d，发现小肠粘膜通透性显著增加，大剂量补锌1 d即可使肠粘膜对甘露醇和乳糖的通透性明显下降。

实验中用注射化疗药长春新碱的方法，使肠细胞分裂停止于分裂中期。计数处于分裂中期的细胞数，发现缺锌能够使上皮细胞的增殖减少，增殖率下降。可能是存在某种代偿机制，缺锌大鼠具有吸收能力的肠绒毛高度不变，其主要形态改变是隐窝加深，致使绒毛、隐窝的比例加大，各补锌组的粘膜形态保持正常。

3 讨论

锌被誉为生命之花。在动物体及生长发育中发挥重要作用。同时，锌作为体内酶辅助因子、辅助蛋白或蛋白的结构成分，在机体内执行着广泛的生物功能，包括DNA合成、序列辨认、转录调节、细胞骨架、膜的完整性及通透性，细胞凋亡和细胞能量代谢过程。锌是细胞生长、发育和分化所必需的元素，它参与胸腺嘧啶核苷激酶、DNA和RNA聚合酶等组成。当锌缺乏时，这些酶活性降低，^{3}H-TdR加入DNA减少。DNA、RNA含量降低。研究发现锌对机体代谢的影响是通过调节一系列

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

的酶醚进行的[5]。许多实验报道缺锌可影响细胞的分裂和分化。如果在缺锌组加入含高锌饲料，可增加大鼠细胞的生长率。锌作为机体的微量元素，对维持细胞膜的结构和功能发挥必不可少的作用[6]。在缺锌状态下培养的细胞增殖发生阻滞，细胞周期不能正常进行，同样也影响了 DNA 的复制过程。Vallee 给大鼠饲以缺锌饲料，然后检测 DNA 聚合酶的活性，结果缺锌组的酶活性明显低于正常饲养大鼠；而向缺锌大鼠饲料中加入 0.01～0.05 mmol/l Zn^{2+} 可以使 DNA 聚合酶活性部分恢复。

近年来发现在表达调控系统中也有锌的存在，锌营养不良状态在临床则较为常见，但因缺乏典型症状与体征而常被忽视，无论是遗传还是获得性疾病所造成的锌缺乏状态都会对机体造成一定的损害，包括食欲下降，生长发育停滞，性功能降低，免疫力降低等，其机制有待进一步探讨。

关键词：缺锌；补锌；营养状况

中图法分类号：R151.43 文献标识码：B

参考文献：

[1] 王玉珍. 锌与人类健康[J]. 化学世界，1999,36(3)：16－17.
[2] 贾存英. 缺锌与补锌[J]. 微量元素的健康研究，2001,18,(2)：77.
[3] 洪朋毅. 实用元素医学[M]. 郑州：河南医科大学出版社，1999.12.
[4] Sandstead H H. Zinc：essentiality for brain development and farction[J]. Nutr Rew，1985,43(4)：121－124.
[5] Lei Y K. Dietary copper：cholesterol and lipoprotein metabolism[J]. Annu Rew Nuts，1991,11(17)：265.
[6] Bettger W J，O'Deu B L. Physiological roles of zinc in the plasma membrane of mamalian cells[J]. J Nutr Biochem，1993,14(22)：193－206.

（编辑 陈聪连）

文章编号：1000-5404(2003)09-0835-01

经验交流

“军字一号”护理信息系统下的整体护理管理

The whole nursing management based on nursing information system of “No. 1 Project of PLA”

王殿珍，吴 亿，许爱华 （第三军医大学附属西南医院全军泌尿专科中心肾科，重庆 400038）

“军字一号”极大地提高了医院信息化水平。为促进医院护理管理设计的综合信息管理水平的提高，在“军字一号”平台上开发的“军字一号”护理系统备受关注。该软件分为护理综合管理应用部分和护理综合管理管理部分。本研究重点介绍护理综合管理应用部分中的整体护理信息的管理模块，总结其应用特点和体会。

1 整体护理信息管理软件应用

整体护理管理模块包含整体护理程序的所有内容及质量评价，整体护理各种符合率统计。为了数据输入的快捷，本系统中涵盖了 3 个字典库即住院评估；护理诊断、相关因素及护理措施；健康项目[1]。系统管理员对以上内容可自由设置，护士可通过本系统轻松地完成一系列护理记录。

1.1 患者住院评估单

通过系统提供的患者住院评估单模版，选择患者的基本信息、症状、体征、心理状态等，即可自动生成“患者住院评估评价单”，在上级护士对此评价单进行评价后，自动生成评估符合率。

1.2 护理记录单

通过每条护理诊断的拼音字头进入字典库，选择诊断、相关因素与相应措施（也可手工录入字典库中没有的内容）之后，责任护士即可获得“护理问题评价”单和“护理措施评价”单；分别对护理问题和护理措施进行评价，判断诊断是否与实际相符，护理措施是否切实可行落到实处。

1.3 健康教育登记表

通过系统提供的健康教育字典库，根据具体情况选择如出入院护理、疾病和用药知识、标本留取，术前宣教、功能锻炼等 20 多项健康教育项目，系统即可生成健康教育登记表。填写“健康教育登记表”后，即可获得“健康教育评价表”，并可对健康教育的内容进行评估。

1.4 围手术期护理记录单

护士通过系统提供的模板完成围手术期护理记录单填写，该单包含了患者的基本信息、诊断、手术名称，术前准备、术后健康教育、术中情况和术后各流管的情况等。

1.5 整体护理信息统计

在对各评价单进行评价后即可获得“护理评估及时情况统计表”、“护理评估符合率统计表”、“护理诊断符合率统计表”、“护理措施落实率统计表”、“健康教育覆盖率统计表”、“健康教育知晓率统计表”。

1.6 病历归档

对已经生成的整体护理病历在病人出院后自动归档，需查阅时输入该病人的住院号即可查阅到该病人的护理病历。

2 整体护理信息管理的应用特点

2.1 要求住院评估及时

系统对每位患者入院后被评估的时间都有记录，在完成患者住院评估单的同时，系统自动生成评估及时率，如果未在规定时间内完成评估则会影响护理评估及时率。

作者简介：王殿珍（1964－），女，四川省大邑县人，主管护师，主要从事护理管理方面的研究，发表论文 10 余篇。电话：(023) 68754000-73085

收稿日期：2002-10-10；修回日期：2003-02-10

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net